



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 26 893 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 65 B 5/12
B 65 B 35/34
B 65 B 35/38

②① Aktenzeichen: 199 26 893.2
②② Anmeldetag: 12. 6. 1999
④③ Offenlegungstag: 21. 12. 2000

DE 199 26 893 A 1

⑦① Anmelder:
Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co KG, 88471
Laupheim, DE

⑦④ Vertreter:
Fay und Kollegen, 89073 Ulm

⑦② Erfinder:
Gertitschke, Detlev, 88471 Laupheim, DE

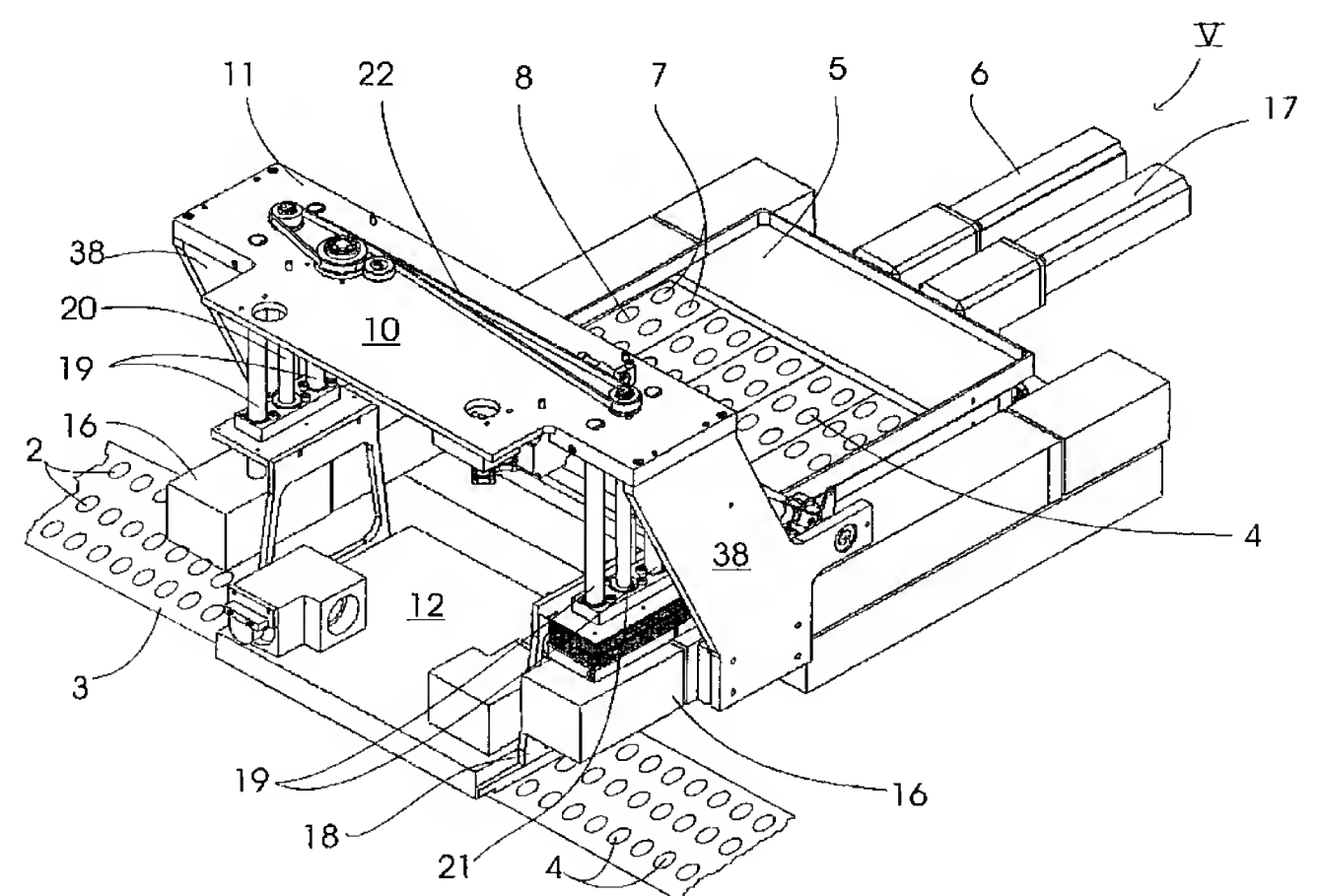
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 42 08 818 C2
DE 35 41 672 A1
AT 4 71 06B
WO 96 17 776

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Zuführen und Ablegen von Kleinteilen in die Näpfe einer Folienbahn

⑤⑦ Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum geordneten Zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile (4) in die Näpfe (2) einer Folienbahn (3), wobei eine in einem Vorratsbehälter (5) stationär angeordnete Sortierplatte (8) im selben Muster wie die Näpfe (2) in der Folienbahn (3) verteilte Aufnahmen (7) aufweist, der Sortierplatte (8) eine Transferplatte (12) zugeordnet ist mit einer mit der Anzahl der Aufnahmen (7) und deren Lage korrespondierenden Anzahl von Sauggreifern (14), und die Transferplatte (12) zwischen einer oberhalb der Sortierplatte (8) befindlichen Ladeposition und einer oberhalb der Folienbahn befindlichen Abgabeposition verstellbar ist.



DE 199 26 893 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum geordneten Zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile, wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergleichen, in die Näpfe einer Folienbahn.

Eine diesem Zweck dienende Vorrichtung ist aus der DE 35 41 672 A1 bekannt, die einen horizontal ausgerichteten Zuführschieber aufweist, in dem Bohrungen ausgebildet sind. In diese Bohrungen werden durch kurzhubig reversierende Bewegungen des Zuführschiebers die Kleinteile eingefüllt, wobei ein sofortiges Durchfallen dadurch verhindert ist, daß unterhalb des Zuführschiebers parallel zu diesem ein Ablegeschieber angeordnet ist. Der Zuführschieber wird in senkrecht zur Folienbahn liegender Richtung mit den in den Bohrungen befindlichen Kleinteilen über den Ablegeschieber verschoben, der seinerseits parallel zur Folienbahnrichtung verschiebbar ist, so daß in dem Ablegeschieber angeordnete Bohrungen mit den Bohrungen im Zuführschieber zur Deckung gebracht werden und die Kleinteile sowohl durch den Zuführschieber und den Ablegeschieber hindurch in die Näpfe der Folienbahn fallen können.

Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist, daß die Kleinteile in den Bohrungen bei den kurzhubig reversierenden Bewegungen des Zuführschiebers und bei dessen Verschiebung in die Abwurfposition über den Ablegeschieber geschoben werden, was bei empfindlichen Produkten zu Abrieb führt. Sind die Kleinteile bikonvex geformt, was bei Tabletten oftmals der Fall ist, führen diese beim Einsortieren in die Bohrungen eine Wippbewegung aus, die teilweise dazu führt, daß die Kleinteile wieder aus den Bohrungen springen. Die Dicke des Zuführschiebers muß so bemessen sein, daß die Kleinteile nicht nach oben aus diesem herausstehen; weiterhin muß der Zuführschieber mit Abstand zum Ablegeschieber angeordnet sein. Bei sehr flachen, dünnen Kleinteilen ist daher ein sicherer Transport der Kleinteile mit dem Zuführschieber in die Abwurfposition nicht mehr möglich. Weiterhin ist die Fallhöhe der Kleinteile beim Ablegen in die Folienbahn relativ groß, da diese neben der Höhe der Näpfe auch mindestens die Dicke des Ablegeschiebers umfaßt, so daß die Kleinteile beim Auftreffen auf die Näpfe zurückspringen bzw. senkrecht in diesen zum Stehen kommen können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß ein sicheres Ablegen der Kleinteile in den Näpfen der Folienbahn gewährleistet und darüber hinaus die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung gesteigert ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine in einem Vorratsbehälter stationär angeordnete Sortierplatte im selben Muster wie die Näpfe in der Folienbahn verteilte Aufnahmen aufweist, daß der Sortierplatte eine Transferplatte zugeordnet ist mit einer mit der Anzahl der Aufnahmen und deren Lage korrespondierenden Anzahl von Sauggreifern, und daß die Transferplatte zwischen einer oberhalb der Sortierplatte befindlichen Ladeposition und einer oberhalb der Folienbahn befindlichen Abgabeposition verstellbar ist.

Diese Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Sortierplatte stationär im Vorratsbehälter verbleibt und so der Sortiervorgang nur unterbrochen werden muß, wenn die Kleinteile von den Sauggreifern der Transferplatte übernommen werden, im übrigen aber bei dem Transport der Kleinteile in die Abgabeposition und bei der Abgabe in die Näpfe der Folienbahn bereits wieder fortgesetzt werden kann, die Überführung der Kleinteile also ohne zeitliche Belegung der Sortierplatte abläuft. Bei der Überführung selber werden die Kleinteile durch die Sauggreifer aus den Auf-

nahmen entnommen, ohne daß diese bei dem Transport zu den Saugnäpfen an stehenden Bauteilen entlang reiben. Durch die Sauggreifer werden die Kleinteile sicher bei dem Transport gehalten, und zwar unabhängig von deren äußerer Form. Insgesamt ist damit die Vorrichtung und deren Funktionsweise unabhängig und unempfindlich gegenüber den Abmessungen und der Gestaltung der Kleinteile, so daß beliebige Kleinteile mit dieser Vorrichtung verarbeitet werden können, solange diese in die Aufnahmen der Sortierplatte hineinpassen.

Im Hinblick auf einen einfachen und wenig störanfälligen Aufbau der Vorrichtung ist es vorteilhaft, wenn die Transferplatte einen Hohlraum aufweist, der über eine Leitung mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht, und wenn die Sauggreifer als von der Unterseite der Transferplatte vorstehende, mit dem Hohlraum verbundene Saugnäpfe ausgebildet sind. Eine derartige Gestaltung der Transferplatte vermeidet, daß eine Vielzahl von mit der Transferplatte zu bewegenden Leitungen zu den einzelnen Sauggreifern geführt werden muß. Die Verwendung von Saugnäpfen bietet weiterhin den Vorteil, daß diese sich in den erforderlichen Grenzen an die Form der Kleinteile anpassen können und so zu deren sicherem Transport beitragen.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, daß die Transferplatte an einer den Vorratsbehälter übergreifenden Traverse höhenverstellbar gelagert ist, die für den Wechsel der Transferplatte zwischen der Ladeposition und Abgabeposition mittels eines Traversenantriebs auf Linearführungen verschiebbar ist. Die Höhenverstellbarkeit der Transferplatte bietet zunächst einmal den großen Vorteil, daß nicht nur die Kleinteile aus den Aufnahmen in einfacher Weise entnommen werden können, sondern daß insbesondere die Kleinteile sorgfältig und präzise in den Näpfen der Folienbahn abgelegt werden, also ein Abwurf von der Transferplatte in die Näpfe der Folienbahn mit den dabei auftretenden Problemen nicht notwendig ist. Die Verschiebung der Traverse auf der Linearführung stellt sicher, daß die Transferplatte feinfühlig mit ihren Saugnäpfen oberhalb der Näpfe in der Folienbahn positioniert werden kann.

Es hat sich als günstig erwiesen, wenn die Traverse aus zwei auf den Linearführungen geführten Seitenwangen und einem diese verbindenden Antriebsträger gebildet ist, an dem ein Vertikalantrieb für die Höhenverstellung der Transferplatte gelagert ist, weil so der bauliche Aufwand reduziert ist gegenüber dem Fall, daß der Vertikalantrieb die Verstellung der Transferplatte zwischen der Ladeposition und der Abgabeposition nicht mitmacht und dementsprechend der Antriebsstrang komplizierter zu gestalten wäre.

Um die Transferplatte mit den Saugnäpfen soweit absenken zu können, daß die Saugnäpfe mit den Kleinteilen in die Näpfe der Folienbahn hineinreichen, ist vorgesehen, daß die Transferplatte über Seitenhalter gegenüber der Verbindungsstelle mit der Traverse abgesenkt ist, also die vertikale Grenzstellung der Transferplatte nicht durch die Lagerung der Traverse auf den Linearführungen, begrenzt ist. Diese Gestaltung bietet weiterhin die Möglichkeit, daß der Vertikalantrieb auf der Unterseite des Antriebsträgers angeordnet ist, wodurch eine sehr kompakte Bauweise möglich ist und die Vorrichtung gut in eine größere Baueinheit, nämlich eine Verpackungsmaschine, integriert werden kann, in der die Näpfe durch Tiefziehen der Folienbahn ausgebildet und nach dem Befüllen durch eine Deckfolie verschlossen werden.

Um insgesamt eine hohe Leistungsfähigkeit der Vorrichtung zu erreichen und diese mit hohen Taktzahlen betreiben zu können, muß die Transferplatte relativ schnell verstellt werden können und dazu gut geführt sein. Daher ist die Vorrichtung gemäß der Erfindung so gestaltet, daß die Transfer-

platte auf vertikalen Führungssäulen geführt und durch mindestens eine durch den Vertikalantrieb drehbare Schraubspindel, die in eine Spindelmutter eingreift, höhenverstellbar ist.

Um die Kleinteile in die Aufnahmen der Sortierplatte einsortieren zu können, ist dem Vorratsbehälter ein Sortierantrieb für das Erzeugen von oszillierenden Bewegungen zugeordnet.

Weiterhin ist an der Traverse ein die Sortierplatte übergreifender höhenverstellbarer Kleinteile-Abweiser angeordnet. Der Kleinteile-Abweiser ist durch eine mittels eines Bürstenantriebes in Drehung versetzbare Bürste gebildet, die ein schonendes Zurückschieben der überschüssigen Kleinteile sicherstellt, die auf der Sortierplatte aufliegen.

Da der Kleinteile-Abweiser an der Traverse angeordnet ist, führt dieser auch die Horizontalbewegung der Traverse bei der Verstellung der Transferplatte aus der Abgabe- in die Ladeposition mit aus. Wenn sich die Transferplatte in der Ladeposition befindet wird ein unkontrolliertes Bewegen der Kleinteile durch Stillsetzen der Rotationsbewegung der Bürste verhindert. Zur Höhenverstellung des Kleinteile-Abweisers ist ein druckmittelbetätigter Zylinder vorgesehen.

Um den Sortiervorgang schnell ablaufen lassen zu können, ist es günstig, wenn nicht zu viele Kleinteile, die sich gegenseitig behindern, in dem Vorratsbehälter enthalten sind, so daß für einen Dauerbetrieb mit hohen Taktraten zum Befüllen des Vorratsbehälters eine einem Kleinteile-Reservoir zugeordnete Dosiervorrichtung vorgesehen und dem Vorratsbehälter ein die Dosiervorrichtung steuernder Füllstandssensor zugeordnet ist, der bei einem Absinken des Füllstandes des Vorratsbehälters unter ein gewünschtes Niveau über die Dosiervorrichtung einen Nachschub aus dem Kleinteile-Reservoir veranlaßt.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Ruhezustand,

Fig. 2 eine der **Fig. 1** entsprechende Darstellung mit der über der Folienbahn befindlichen Transferplatte und der simultan mit Kleinteilen befüllten Sortierplatte,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung aus **Fig. 2**,

Fig. 4 eine der **Fig. 1** entsprechende Darstellung mit der Transferplatte in der Ladeposition,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung aus **Fig. 4**,

Fig. 6 eine Rückansicht der Vorrichtung aus **Fig. 4**,

Fig. 7 eine isolierte Darstellung des Vorratsbehälters, und

Fig. 8 eine isolierte Darstellung des Kleinteile-Reservoirs mit der Dosiervorrichtung.

In der Zeichnung ist eine Vorrichtung **1** gezeigt, die dazu verwendet wird, in die Näpfe **2** einer aus einem tiefziehfähigen Werkstoff bestehenden Folienbahn **3**, die in einer selber nicht dargestellten Verpackungsmaschine verarbeitet wird, geordnet die zu verpackenden Kleinteile **4**, wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergl. zuzuführen und abzulegen. Die Vorrichtung **1** besteht aus einem Vorratsbehälter **5**, der durch einen Sortierantrieb **6** in oszillierende Bewegung versetzt werden kann, um die in dem Vorratsbehälter **5** befindlichen Kleinteile **4** in Aufnahmen **7** einer stationär in dem Vorratsbehälter **5** angeordneten Sortierplatte **8** zu überführen, die in demselben Muster wie die Näpfe **2** in der Folienbahn **3** verteilt sind. An einer den Vorratsbehälter **5** übergreifenden, aus zwei Seitenwangen **38** und einem diese verbindenden Antriebsträger **10** gebildeten Traverse **11** ist eine höhenverstellbare und zwischen einer Ladeposition und einer Abgabeposition verstellbare Transferplatte **12** gelagert, an deren Unterseite als Saugnäpfe **13** ausgebildete Sauggreifer **14** angeordnet sind und zwar mit einer mit der Anzahl der

Aufnahmen **7** und deren Lage korrespondierenden Anzahl. Die Transferplatte **12** selber weist einen Hohlraum auf, der über eine Schlauchleitung **15** mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht, so daß bei Erzeugung des Unterdruckes in dem Hohlraum durch Verbindung mit der Unterdruckquelle simultan der Unterdruck an sämtlichen Saugnäpfen **13** zur Verfügung steht.

Zur Verschiebung der Traverse **11** ist diese mit ihren Seitenwangen **38** auf Linearführungen **16** angeordnet und durch einen Traversenantrieb **17** zwischen der Ladeposition und der Abgabeposition translatorisch verstellbar.

An der Transferplatte **12** sind Seitenhalter **18** angeschlossen, durch die die Lage der Transferplatte **12** gegenüber deren Verbindungsstelle mit der Traverse **11** abgesenkt ist, so daß die Transferplatte **12** an den Linearführungen **16** vorbei unter diese abgesenkt werden kann. Auf den Linearführungen **16** sind vertikale Führungssäulen **19** angeordnet, auf denen die Transferplatte **12** über ihren Seitenhalter **18** zur Höhenverstellung geführt ist. Die Höhenverstellung wird durch eine den vertikalen Führungssäulen **19** zugeordnete Schraubspindel **20** bewirkt, die in eine Spindelmutter **21** eingreift, die drehfest an den Seitenhaltern **18** angeschlossen ist. Die Schraubspindel **20** wird durch einen Treibriemen **22** in Drehung versetzt, der wiederum durch einen Vertikalantrieb **23** verstellt wird, der platzsparend auf der Unterseite des Antriebsträgers **10** plaziert ist.

An der Traverse **11** ist weiterhin ein die Sortierplatte **8** übergreifender, durch einen druckmittelbetätigten Zylinder **24** höhenverstellbarer Kleinteile-Abweiser **25** angeordnet, der als eine durch einen Bürstenantrieb **26** in Drehung versetzbare Bürste **27** gestaltet ist.

Die Vorrichtung weist weiterhin ein aus **Fig. 8** ersichtliches Kleinteile-Reservoir **28** auf, aus dem über eine durch einen Füllstandssensor **29** gesteuerte Dosiervorrichtung **30** die Kleinteile **4** gesteuert dem Vorratsbehälter **5** zugeführt werden können.

Im folgenden soll die Betriebsweise der erfindungsgemäßen, getaktet betriebenen Vorrichtung **1** erläutert werden. Über den Füllstandssensor **29** wird mindestens einmal pro Takt der Füllstand des Vorratsbehälters **5** abgefragt und bei zu geringem Füllstand über die Dosiervorrichtung **30** Kleinteile **4** aus dem Kleinteile-Reservoir **28** dem Vorratsbehälter **5** zugeführt und dort durch die vom Sortierantrieb **6** erzeugte oszillierende Bewegung des Vorratsbehälters **5** in die Aufnahmen **7** der Sortierplatte **8** bewegt. Von dort werden die Kleinteile **4** von der Transferplatte **12** entnommen, die dazu auf den Linearführungen **16** in Richtung Sortierplatte **8** verstellt und zum Aufnehmen der Kleinteile **4** mit den Saugnäpfen **13** nach unten bewegt wird. Für die Entnahme der Kleinteile **4** aus den Aufnahmen **7** ist der Sortierantrieb **6** und damit die oszillierende Bewegung gestoppt. Nach Übernahme der Kleinteile **4** aus den Aufnahmen **7** wird die Transferplatte **12** geringfügig nach oben verstellt und in die Abgabeposition verfahren, während simultan der Sortierantrieb **6** wieder anfängt zu arbeiten und die Sortierplatte **8** für den nächsten Takt erneut befüllt. In diesem Stadium eines Taktes steht die Bürste **27** still, d. h. sie dreht nicht. Ist die translatorische, horizontale Bewegung der Transferplatte **12** vollendet, wird diese über den Näpfen **2** der Folienbahn **3** so weit abgesenkt, daß die Kleinteile **4** in den Näpfen **2** unmittelbar abgelegt werden können, was in einfacher Weise durch Belüften des zuvor einen Unterdruck aufweisenden Hohlraums der Transferplatte **12** geschieht. Nach dem Befüllen der Näpfe **2** der Folienbahn **3** wird diese um einen Takt weiterbewegt und die Transferplatte **12** wird zurück in die Ladeposition verfahren, wobei dazu die Bürste **27** abgesenkt und in Drehung versetzt wird.

1. Vorrichtung zum geordneten Zuführen und Ablegen zu verpackender Kleinteile (4), wie Tabletten, Kapseln, Dragees oder dergl., in die Näpfe (2) einer Folienbahn (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß eine in einem Vorratsbehälter (5) stationär angeordnete Sortierplatte (8) im selben Muster wie die Näpfe (2) in der Folienbahn (3) verteilte Aufnahmen (7) aufweist, daß der Sortierplatte (8) eine Transferplatte (12) zugeordnet ist mit einer mit der Anzahl der Aufnahmen (7) und deren Lage korrespondierenden Anzahl von Sauggreifern (14), und daß die Transferplatte (12) zwischen einer oberhalb der Sortierplatte (8) befindlichen Ladeposition und einer oberhalb der Folienbahn befindlichen Abgabeposition verstellbar ist. 5 10 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (12) einen Hohlraum aufweist, der über eine Leitung (15) mit einer Unterdruckquelle in Verbindung steht, und daß die Sauggreifer (14) als von der Unterseite der Transferplatte (12) vorstehende, mit dem Hohlraum verbundene Saugnäpfe (13) ausgebildet sind. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (12) an einer den Vorratsbehälter (5) übergreifenden Traverse (11) höhenverstellbar gelagert ist, die für den Wechsel der Transferplatte (12) zwischen der Ladeposition und der Abgabeposition mittels eines Traversenantriebs (17) auf Linearführungen (16) verschiebbar ist. 25 30
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (11) aus zwei auf den Linearführungen (16) geführten Seitenwangen (38) und einem diese verbindenden Antriebsträger gebildet ist, an dem ein Vertikalantrieb für die Höhenverstellung der Transferplatte gelagert ist. 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (12) über Seitenhalter (18) gegenüber der Verbindungsstelle mit der Traverse (11) abgesenkt ist. 40
6. Vorrichtungen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vertikalantrieb (23) auf der Unterseite des Antriebsträger (10) angeordnet ist.
7. Vorrichtungen nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (12) auf vertikalen Führungssäulen (19) geführt und durch mindestens eine durch den Vertikalantrieb (23) drehbare Schraubspindel (20), die in eine Spindelmutter (21) eingreift, höhenverstellbar ist. 45
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Vorratsbehälter (5) ein Sortierantrieb (6) für das Erzeugen von oszillierenden Bewegungen zugeordnet ist. 50
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Traverse (11) ein die Sortierplatte (8) übergreifender höhenverstellbarer Kleinteile-Abweiser (25) angeordnet ist. 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleinteile-Abweiser (25) durch eine mittels eines Bürstenantriebes (26) in Drehung versetzbare Bürste (27) gebildet ist. 60
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Höhenverstellung des Kleinteile-Abweisers (25) ein druckmittelbetätigter Zylinder (24) vorgesehen ist. 65
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Befüllen des Vorratsbehälters (5) eine einem Kleinteile-Reservoir (28)

zugeordnete Dosiervorrichtung (30) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Vorratsbehälter (5) ein die Dosier-
vorrichtung (30) steuernder Füllstandssensor (29) zugeordnet ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

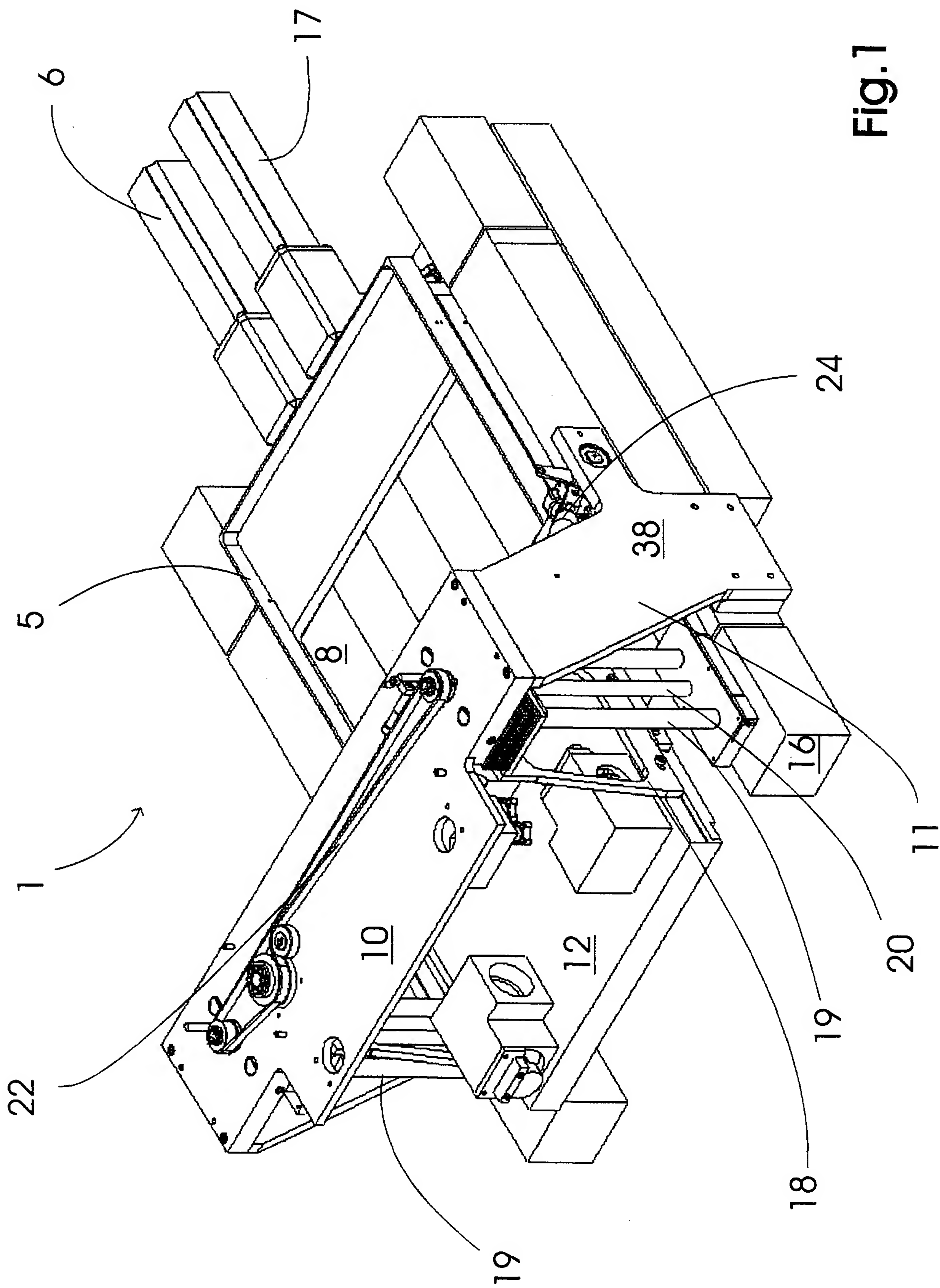
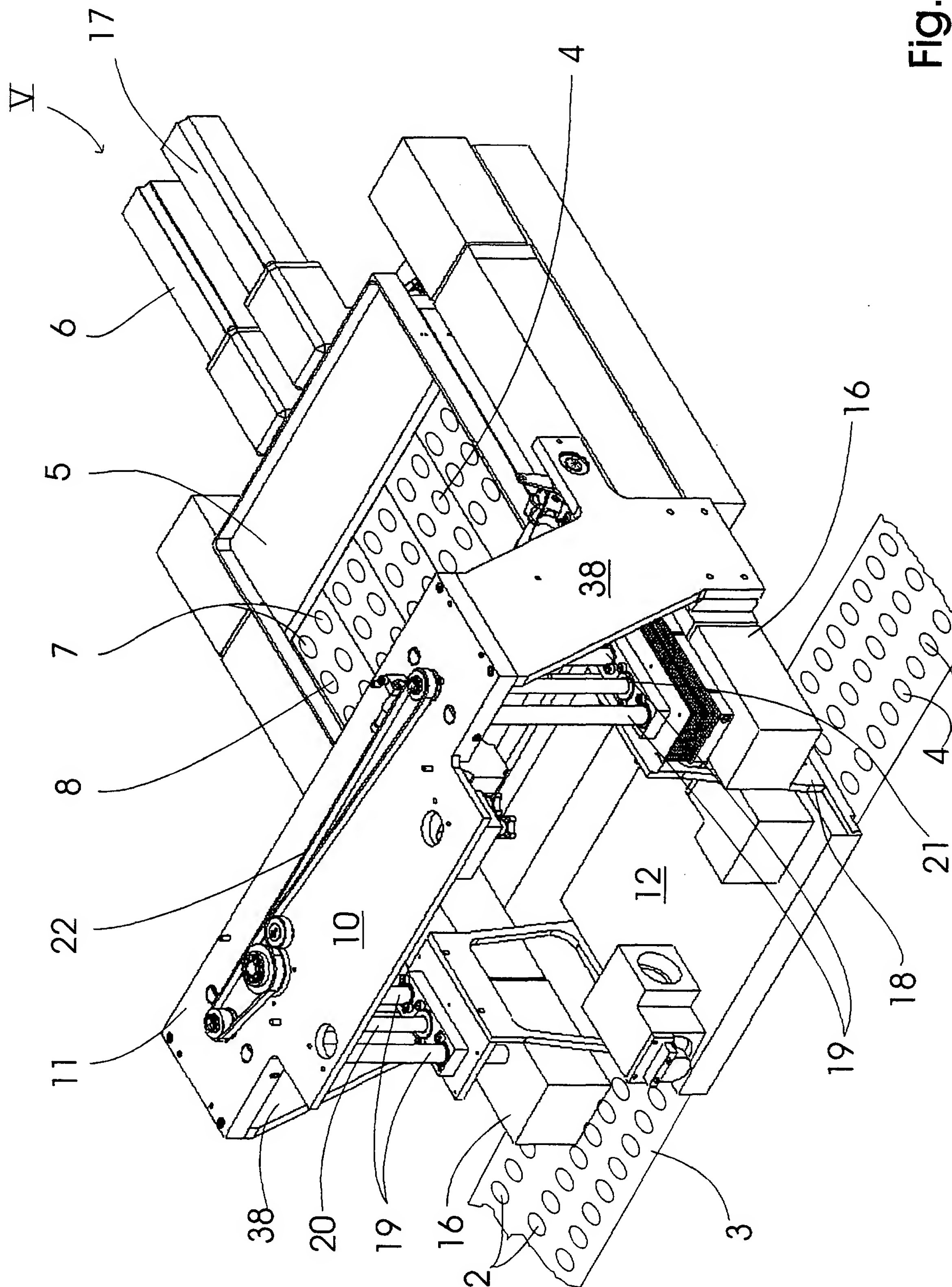


Fig. 1

Fig. 2



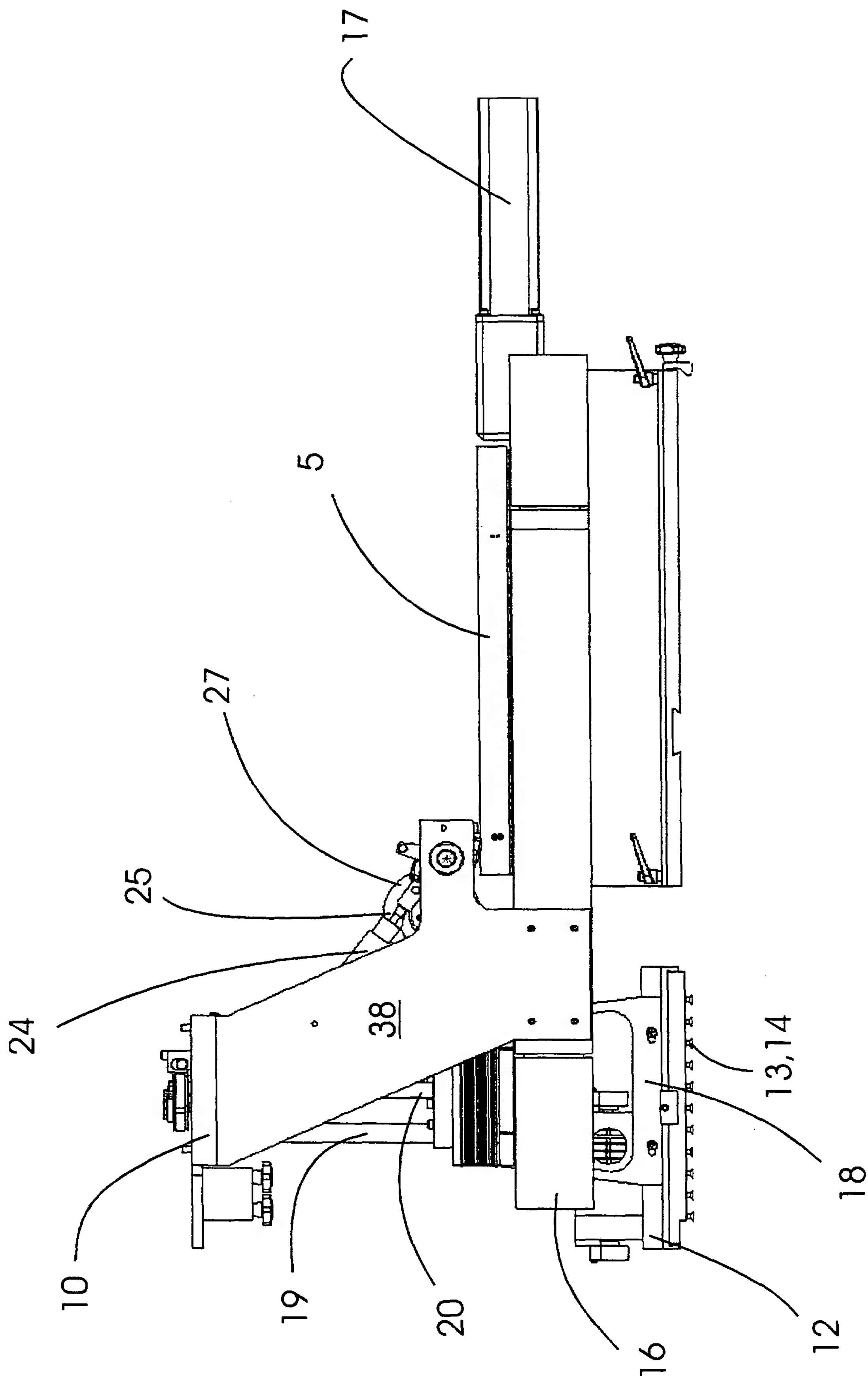


Fig. 3

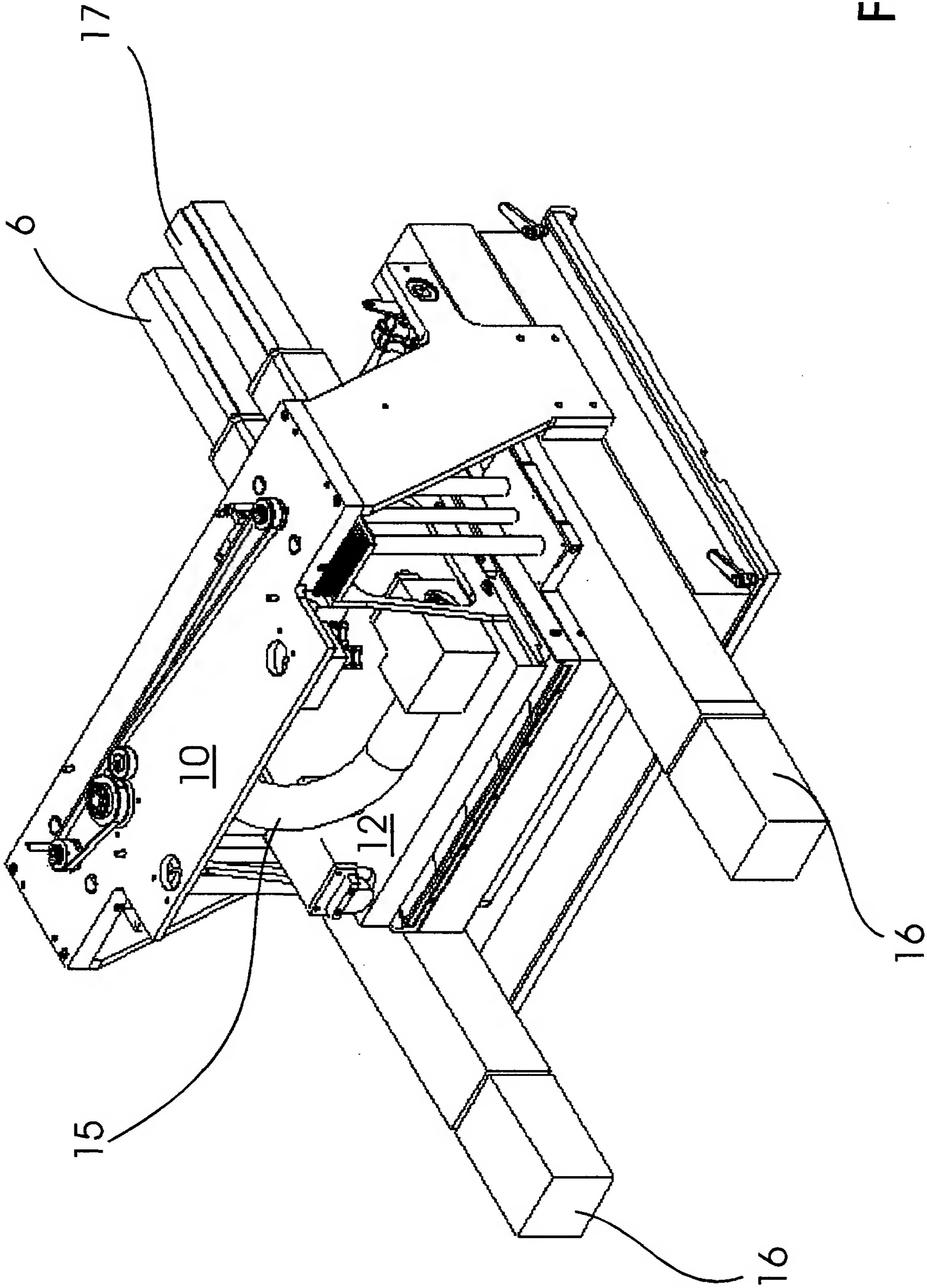


Fig.4

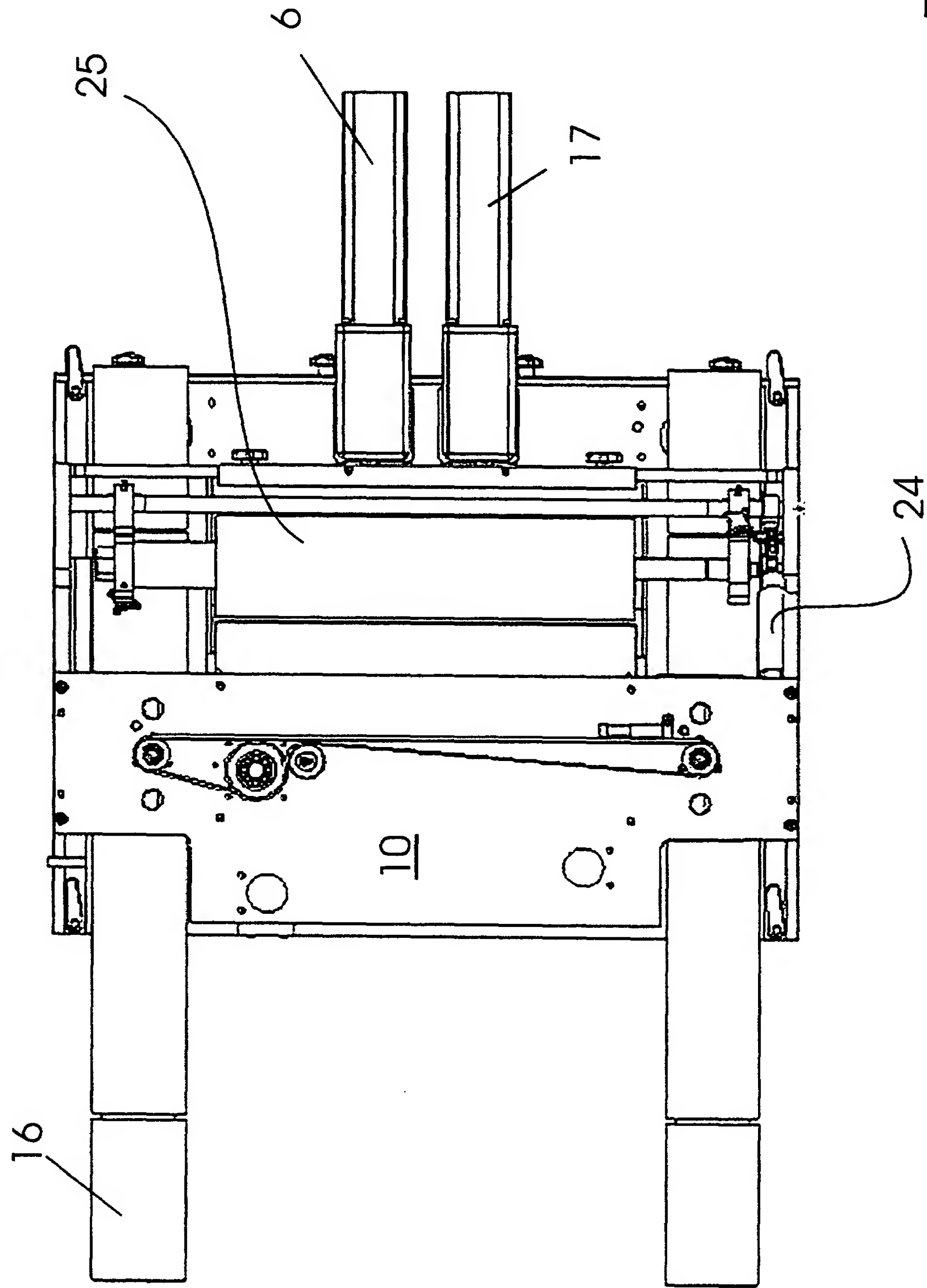


Fig. 5

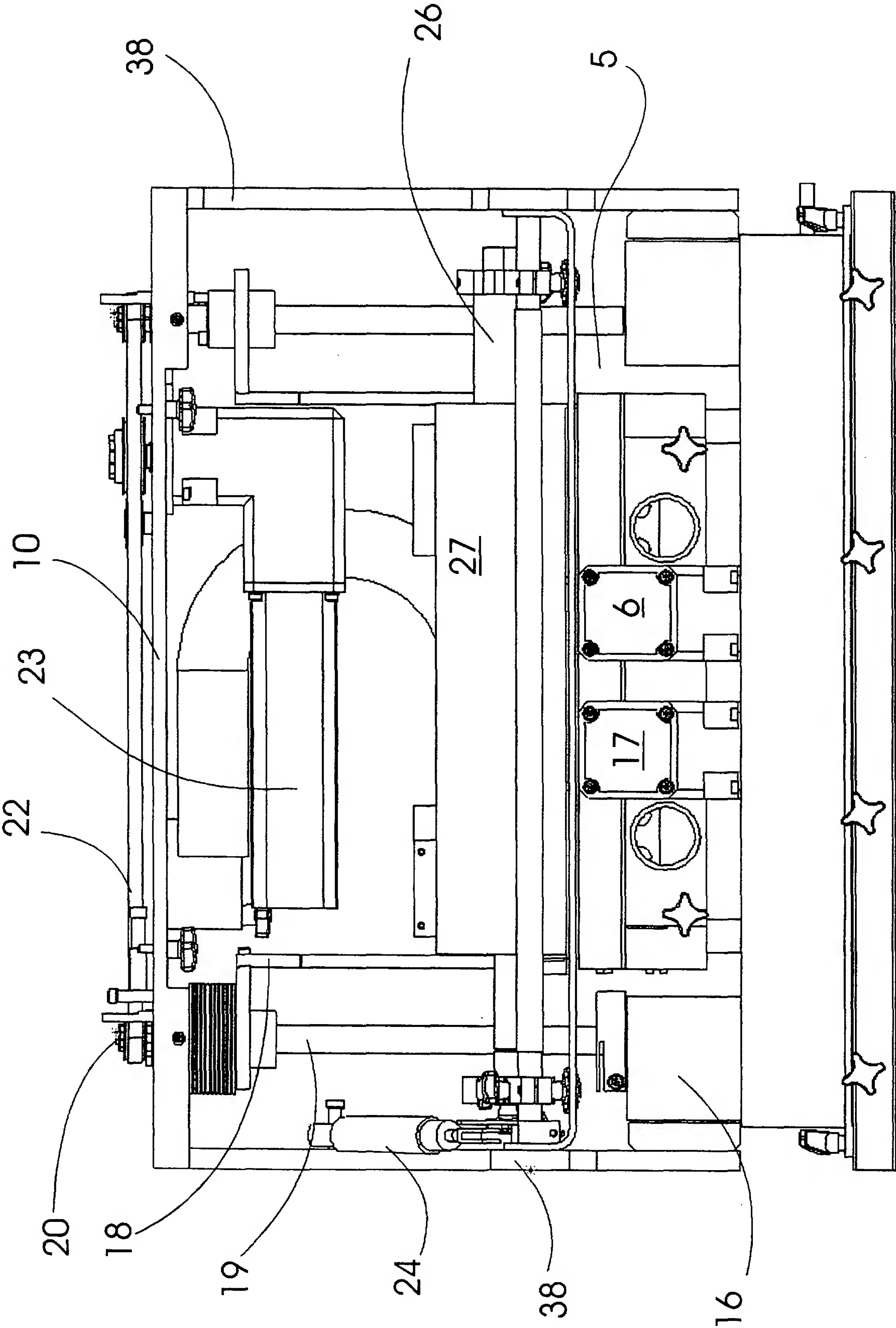


Fig. 6

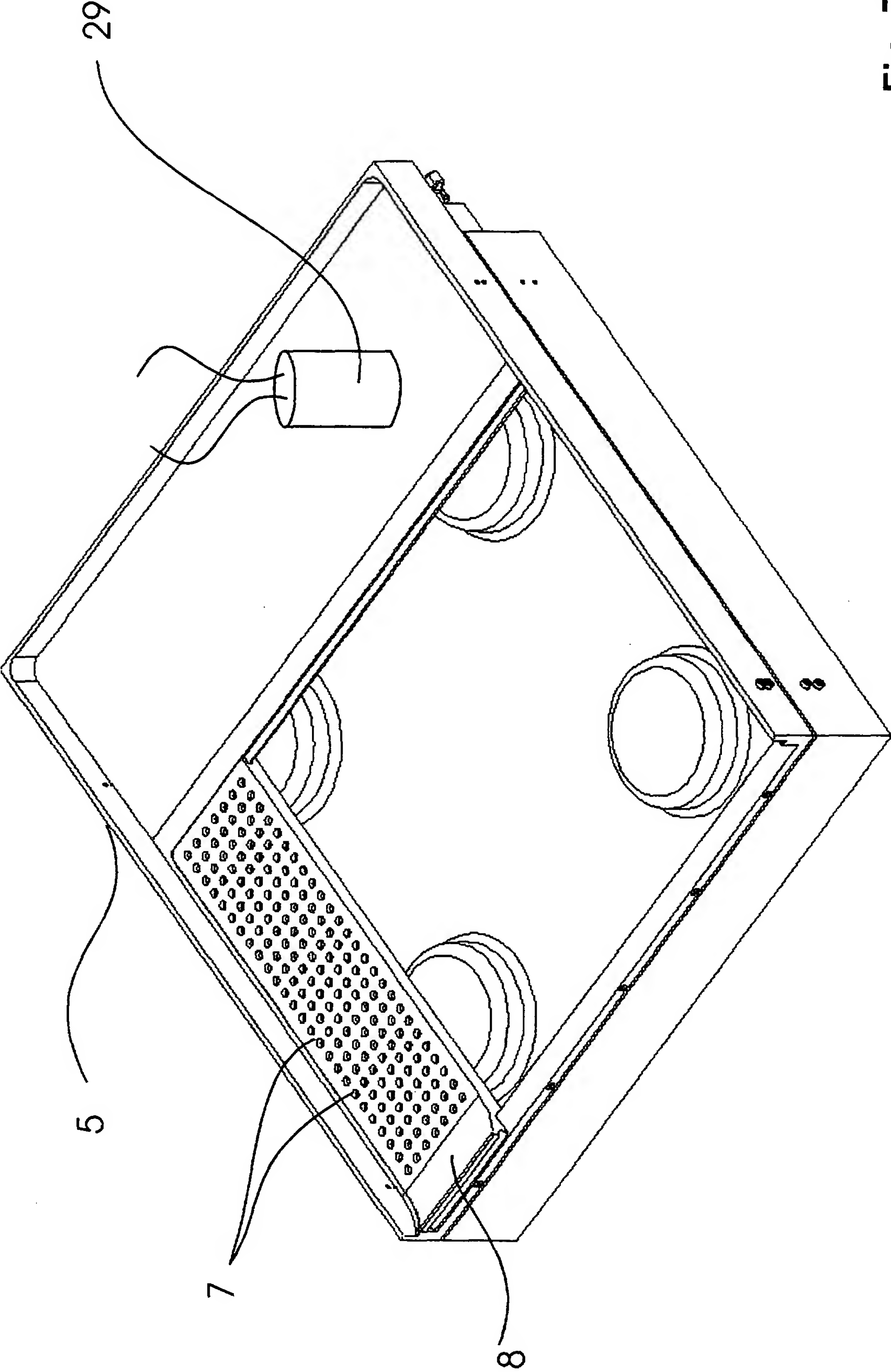


Fig. 7

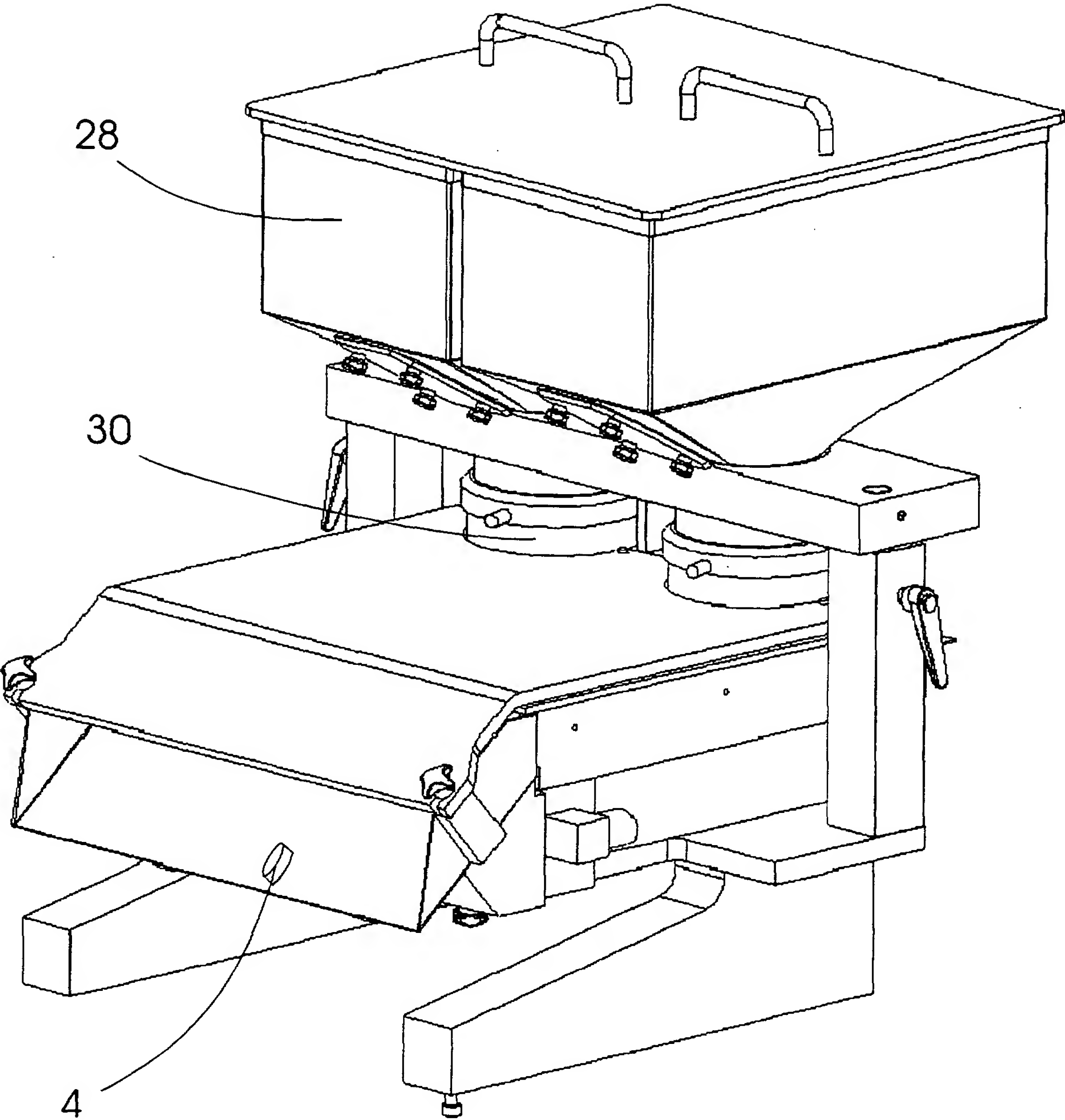


Fig.8